

12 ADAMS 应用篇	242
12.1 导入 CAD 模型到 ADAMS.....	242
12.1.1 删除原来的几何体.....	242
12.1.2 导入后副车架 CAD 模型.....	243
12.2 利用 ADAMS 做轮胎包络.....	245
12.2.1 打开前悬架装配模型.....	246
12.2.2 进行轮胎包络分析.....	246
12.2.3 动画演示.....	249
12.2.4 输出各帧时悬架模型状态.....	250
12.2.5 在其它 CAD 软件里打开*.stp 文件.....	252

《ADAMS 与 CAD 软件联合应用篇》

12 ADAMS 应用篇

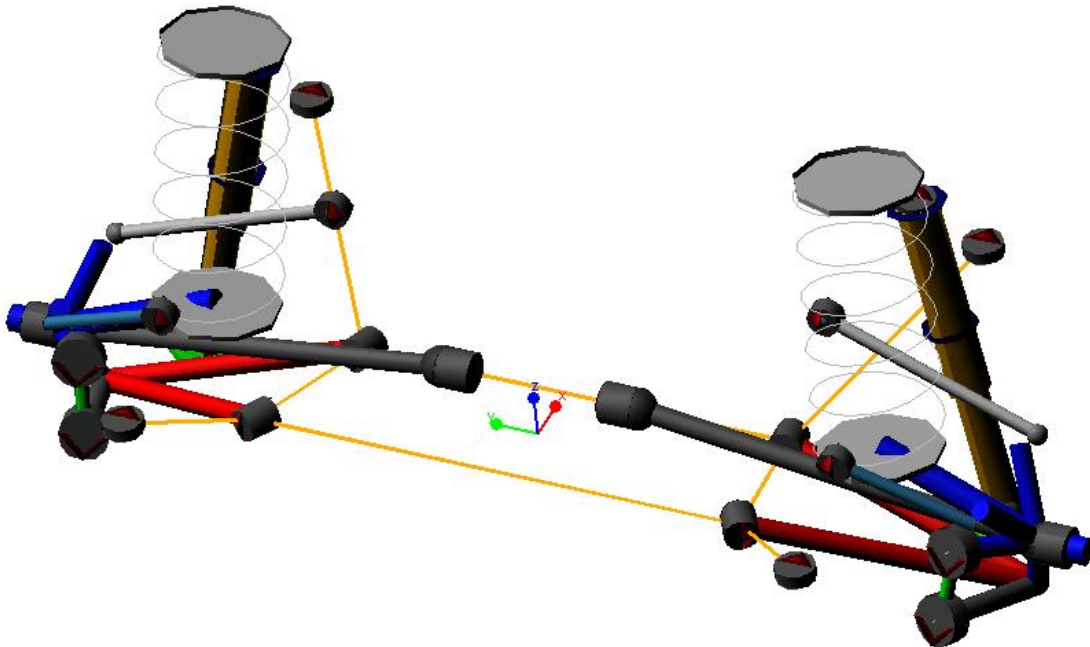
本篇主要介绍如何向 ADAMS 软件的导入外部 CAD 模型以及 ADAMS 在轮胎包络中的应用。

12.1 导入 CAD 模型到 ADAMS

为使自己的模板看起来更加形象直观，我们可以将外部的 CAD 数据引入 ADAMS。下面以 BMW x5 的后悬架模板引入后副车架为例。

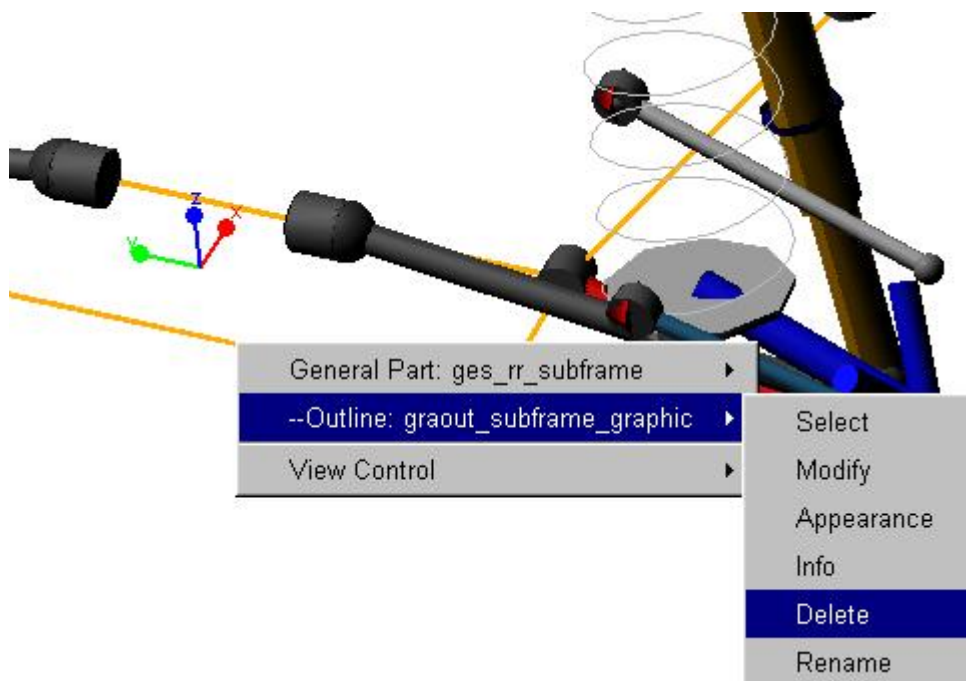
12.1.1 打开初始的后悬架模板

X5 后悬架初始模板如下图所示：

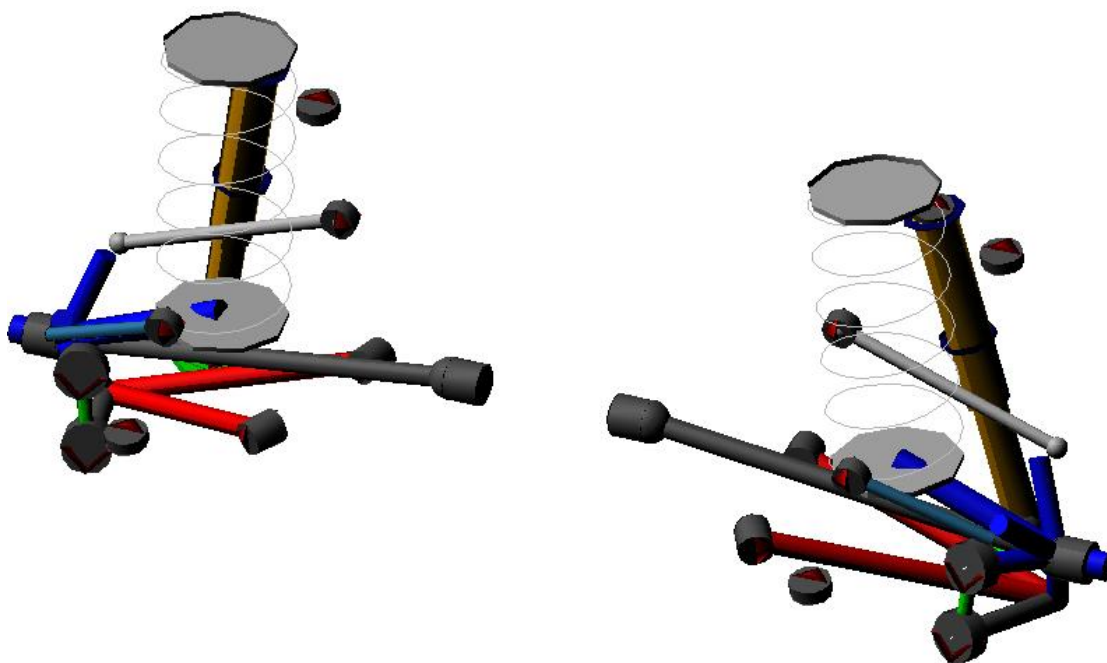


12.1.1 删除原来的几何体

在导入 CAD 数据之前需要将以前在 ADAMS 里创建的几何体删除，避免图形杂乱。在 outline 上右击鼠标，如图选择 Delete。

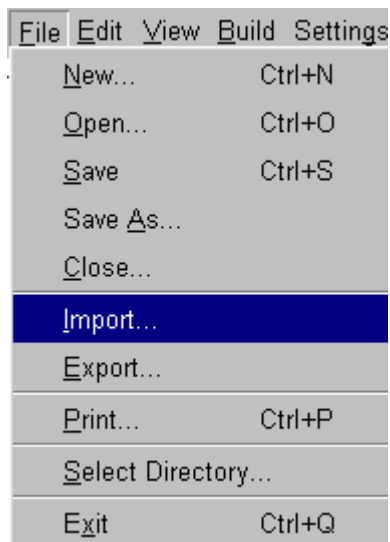


则后副车架的 outline 被删除:

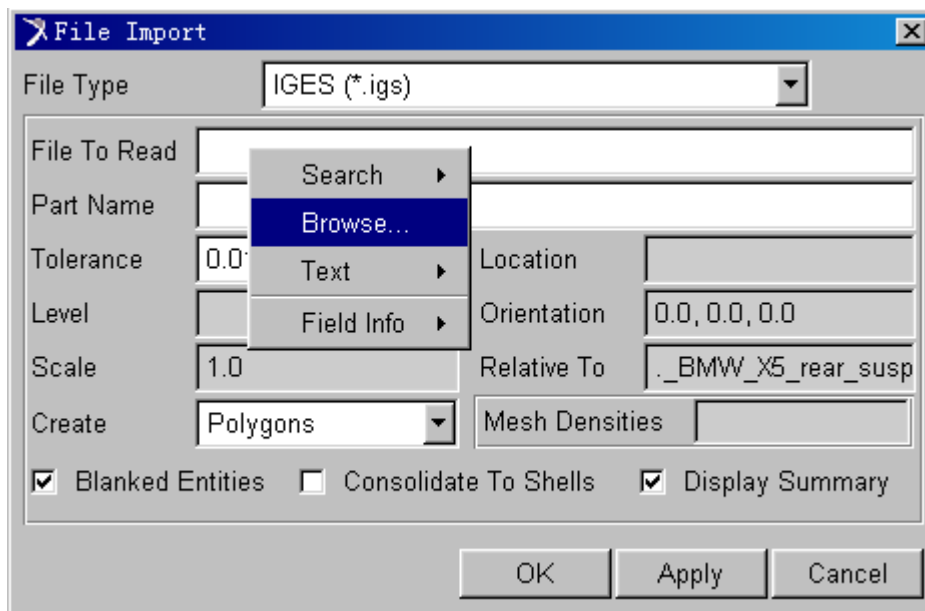


12.1.2 导入后副车架 CAD 模型

从下拉菜单选择 File>Import。

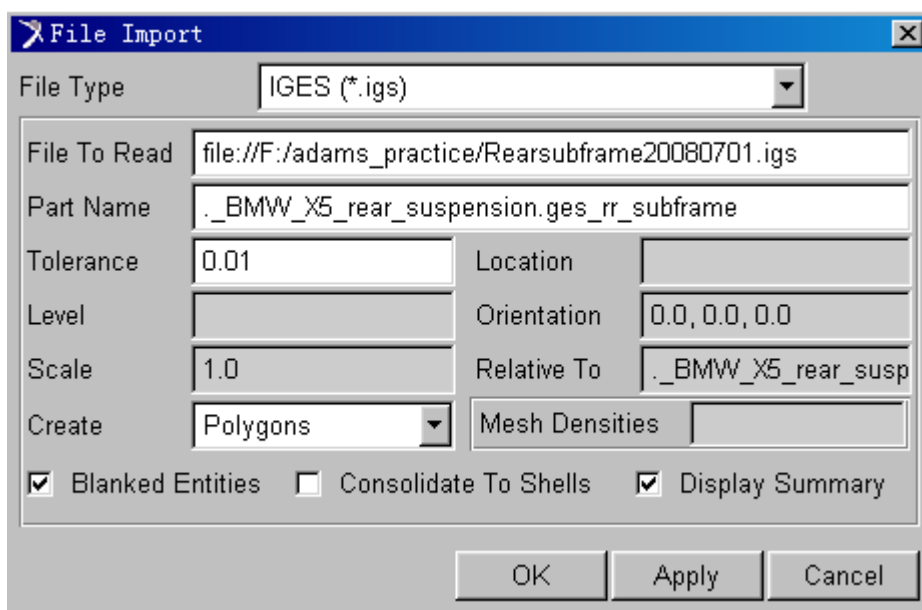


在出现的对话框下拉菜单里选择 IGES (*.igs)

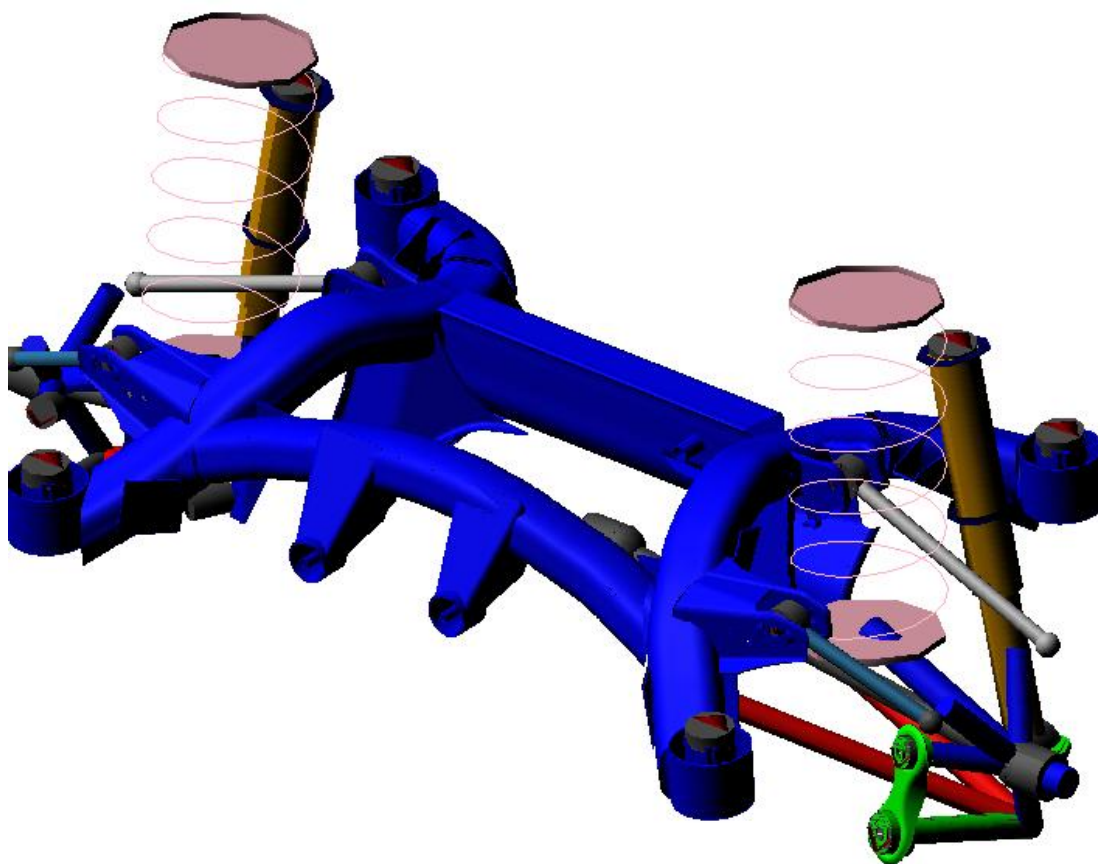


在 File To Read 一栏右击鼠标，选择 Browse，找到自己之前已经创建好的后副车架 (*.igs) CAD 数据。

在 Part Name 一栏右击鼠标，选择后副车架 ges_rr_subframe
其它选项按默认值



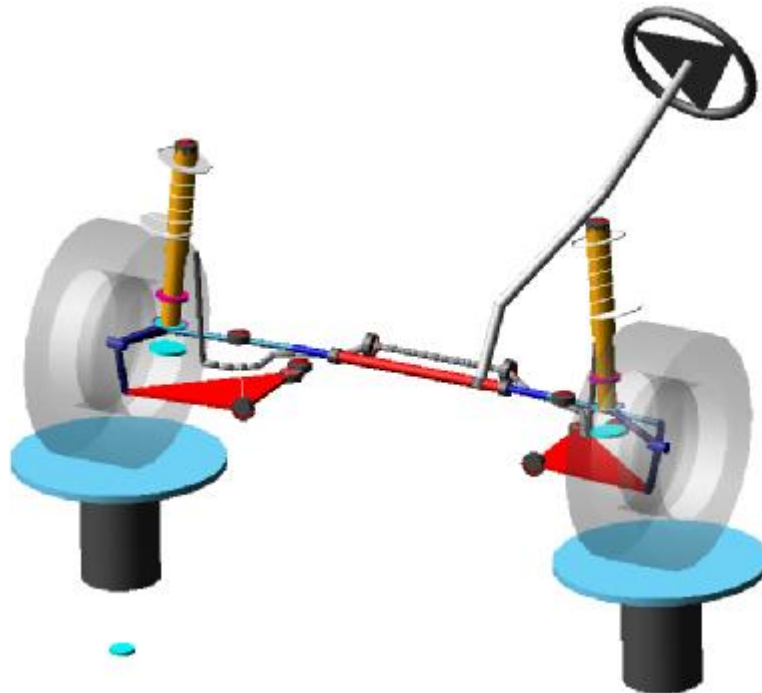
点击 OK 后，后副车架模型被导入到 ADAMS 模板中来，如图所示：



12.2 利用 ADAMS 做轮胎包络

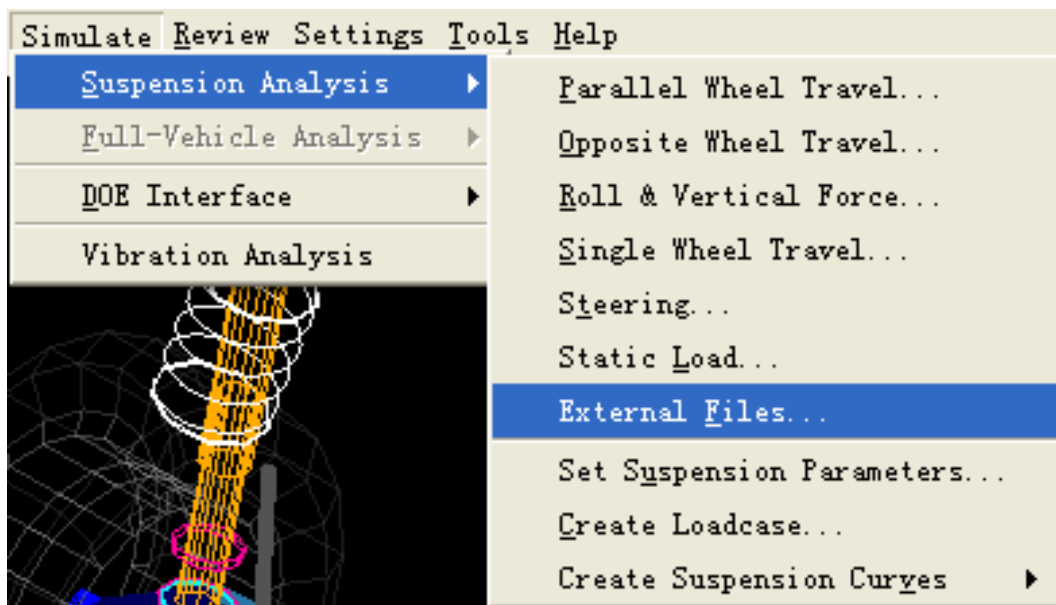
以某款车的前悬架为例来说明如何利用 ADAMS 做轮胎包络。CATIA 等 CAD 软件中也具有做轮胎包络的能力，但是在处理多连杆悬架运动仿真时在处理运动副时比较困难，没办法模拟出衬套变形，这也正是 ADAMS 运动仿真的最大优势所在。

12.2.1 打开前悬架装配模型

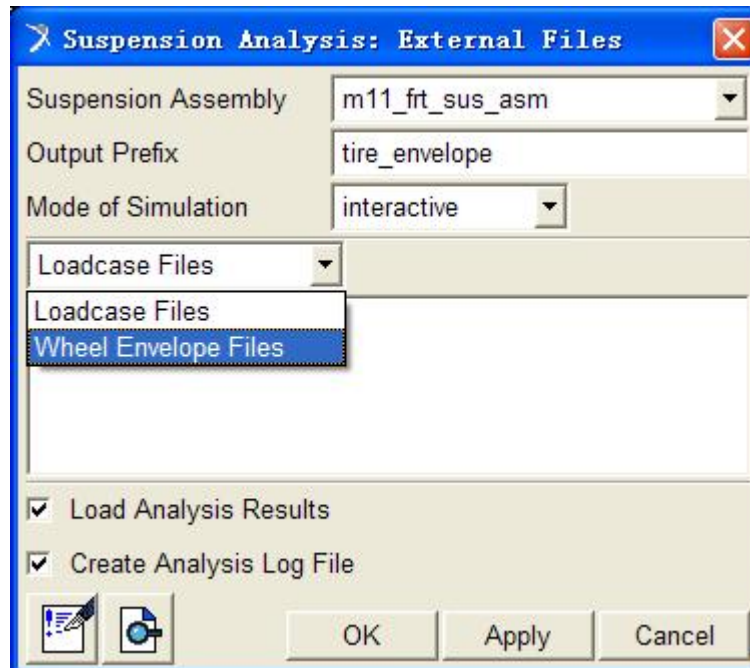


12.2.2 进行轮胎包络分析

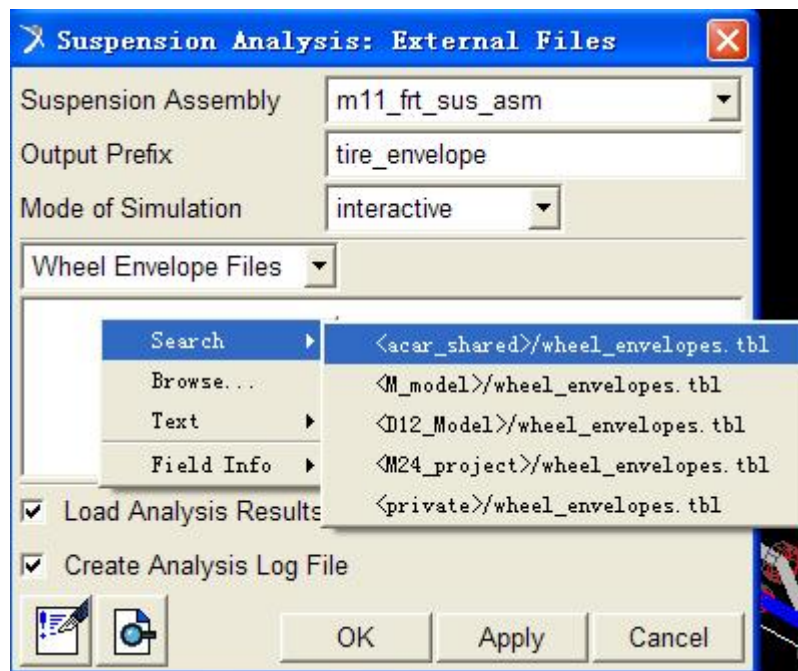
从菜单选择 Simulate>Suspension Analysis>External Files。



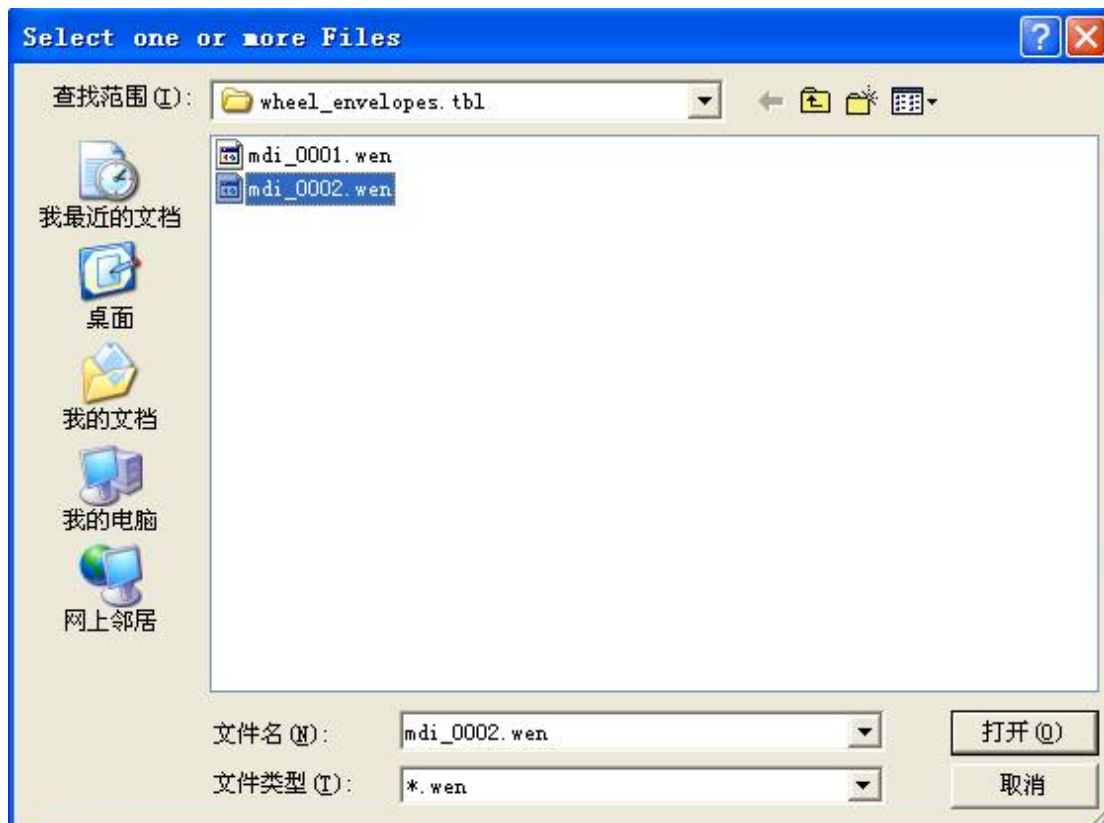
在出现的对话框 Mode of Simulation 下面的下拉菜单里选择 Wheel Envelope Files。



下面的空白处右击鼠标，选择 Search><acar_shared>/wheel_envelope.tbl。



在出现的文件夹里选择其中一个，如 mdi_0002.wen。



点击打开。

！注意：该文件可以用记事本打开并根据实际需求进行编辑。

\$-----MDI_HEADER

[MDI_HEADER]

FILE_TYPE = 'wen'
FILE_VERSION = 5.0
FILE_FORMAT = 'ASCII'

\$-----UNITS

[UNITS]

LENGTH = 'mm'
ANGLE = 'degrees'
FORCE = 'newton'
MASS = 'kg'
TIME = 'second'

\$-----MODE

[MODE]

STEERING_MODE = 'angle'
VERTICAL_MODE = 'length'

\$-----GRID

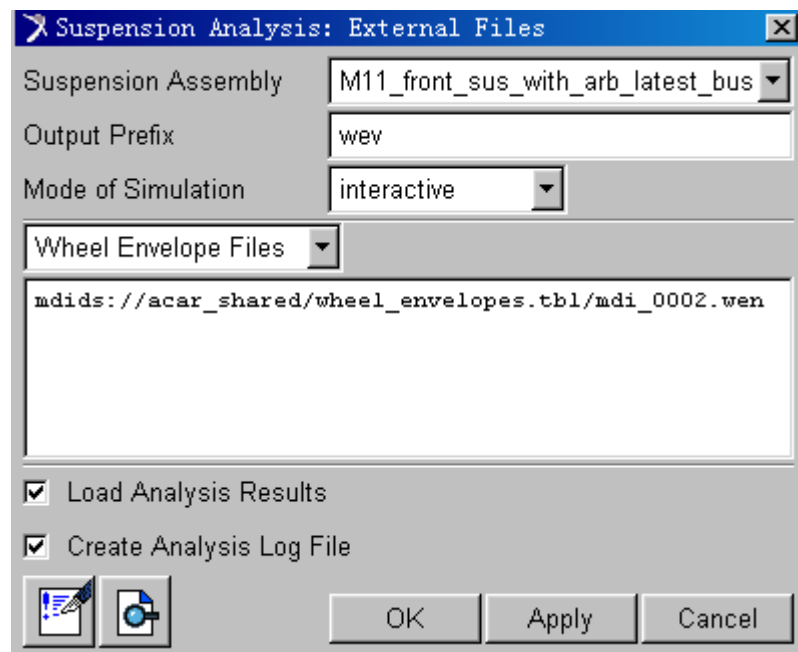
[GRID]

BOUNDARY_STEERING_GRID = 20.0
BOUNDARY_WHEEL_GRID = 15.0
INTERIOR_STEERING_GRID = 20.0


```

INTERIOR_WHEEL_GRID = 15.0
$-----DATA
[DATA]
$COLUMN:  input type:  type of input data:  side:
$ (c1)    wheel z      disp / force        left
$ (c2)    wheel z      disp / force        right
$ (c3)    lateral      force (y)           left
$ (c4)    lateral      force (y)           right
$ (c5)    aligning     torque (z-axis)      left
$ (c6)    aligning     torque (z-axis)      right
$ (c7)    brake        force (y)           left
$ (c8)    brake        force (y)           right
$ (c9)    driving      force (y)           left
$ (c10)   driving      force (y)           right
$ (c11)   steering     force / steer angle / rack travel
$
{  whl_z_l      whl_z_r      lat_l      lat_r      align_l      align_r
brake_l      brake_r      drive_l      drive_r      steer}
-60.0  -60.0   0.0   0.0   0.0   0.0   0.0   0.0   0.0   0.0  -360.0
-60.0  -60.0   0.0   0.0   0.0   0.0   0.0   0.0   0.0   0.0   360.0
80.0   80.0   0.0   0.0   0.0   0.0   0.0   0.0   0.0   0.0   360.0
80.0   80.0   0.0   0.0   0.0   0.0   0.0   0.0   0.0   0.0  -360.0

```

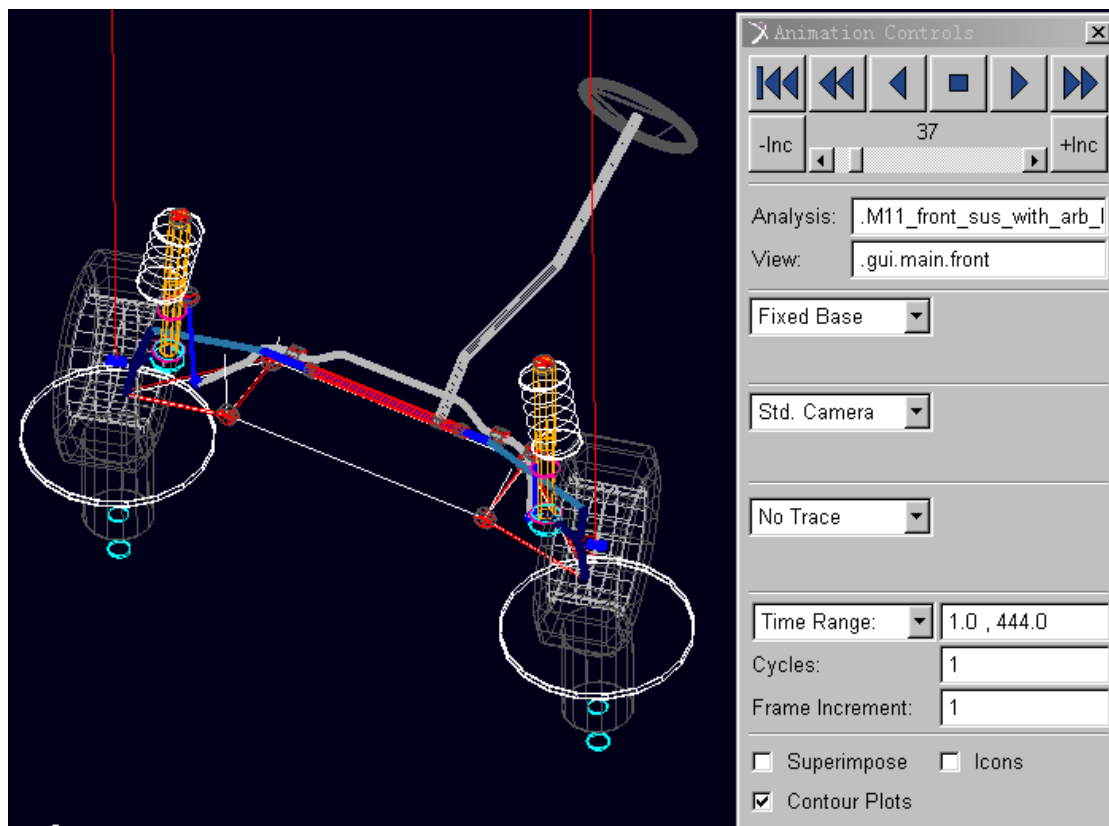


点击 OK，等待计算结果。

12.2.3 动画演示

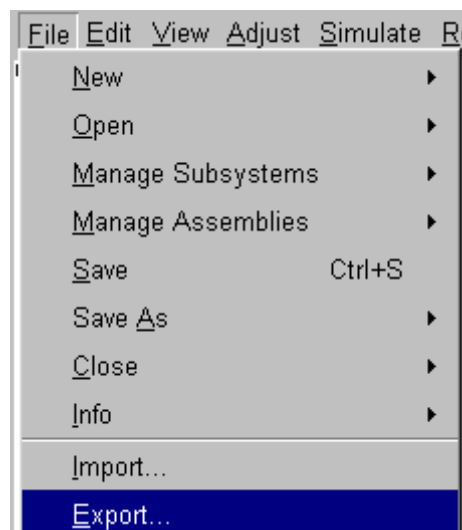
计算完成后进行一次动画演示，注意观察轮胎各个极限位置对应的帧数，可以用

来一步一步控制，直至达到准确的极限位置，记下此时的帧数。

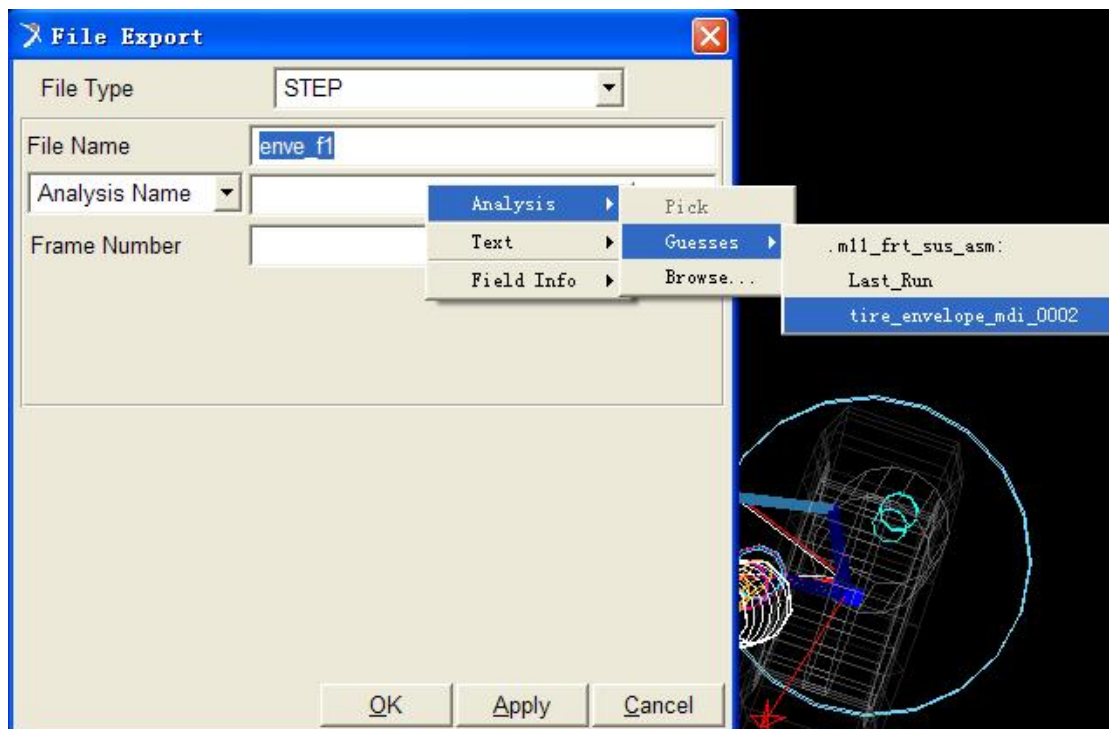


12.2.4 输出各帧时悬架模型状态

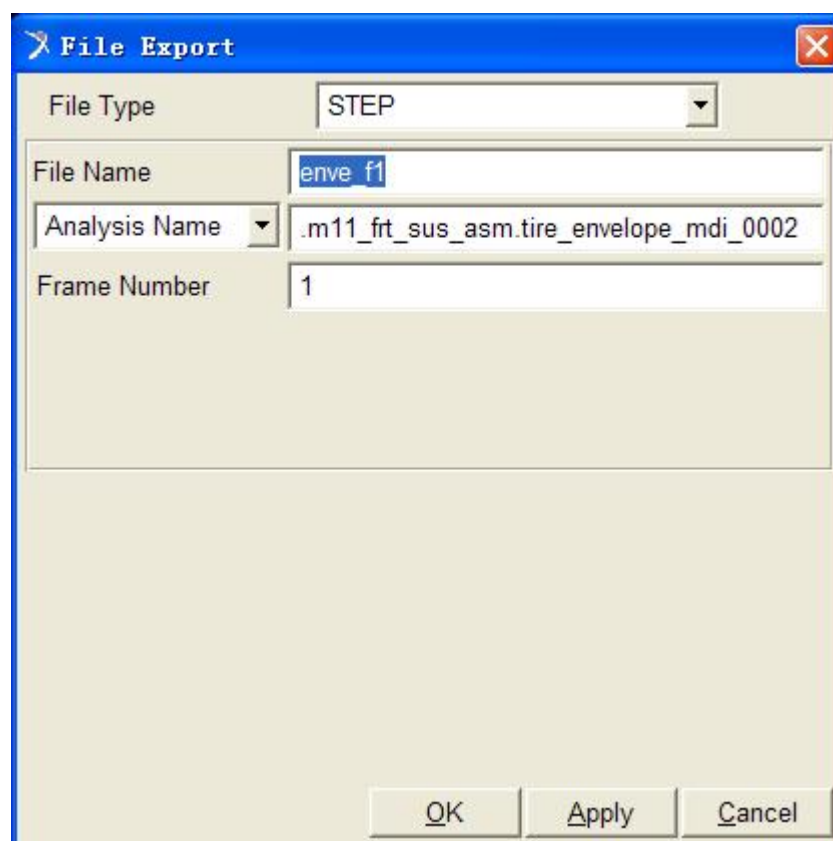
从菜单选择 File>Export。



设置对话框如下图所示：



在 Frame Number 中输入与轮胎各极限位置相对应的帧数。

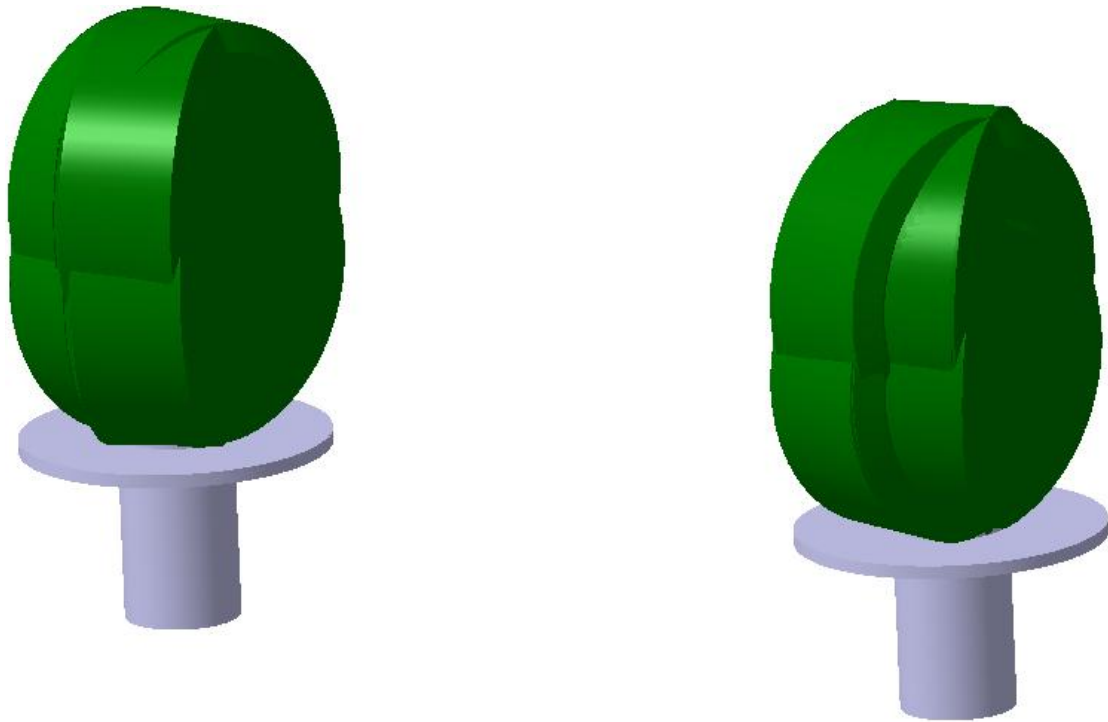


本例中输出的帧数为 1、37、48、84、94 和 104



12.2.5 在其它 CAD 软件里打开*.stp 文件

将各帧*.stp 文件用 CAD 软件（如 CATIA）打开后完成装配，如下图所示：



！注意：上图是将除轮胎以外的部件隐藏显示或删除后的结果。